

10/5 10 939
 Rec'd PCT/PTO 08 OCT 2004

(12) NACH DEM ÜBERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
 PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
 Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
 16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
 WO 03/084417 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61B 17/82, 17/58

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH02/00199

(22) Internationales Anmeldedatum:
 9. April 2002 (09.04.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von CA, US): SYNTHES AG CHUR [CH/CH]; Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH).

(71) Anmelder (nur für CA): SYNTHES (U.S.A) [US/US]; 1690 Russell Road, P.O. Box 1766, Paoli, PA 19301-1222 (US).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

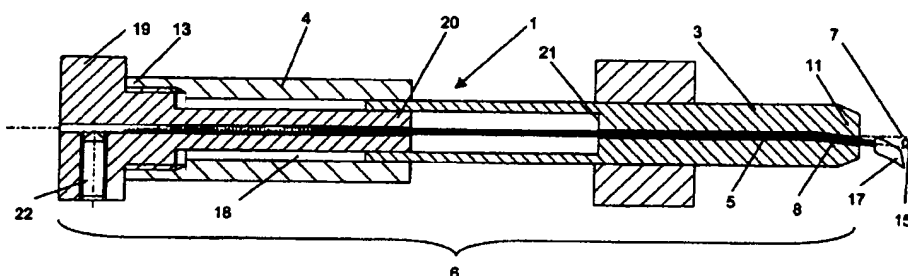
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und
 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RUPP, Stephan [CH/CH]; Ortsstrasse 6, CH-7270 Davos (CH).

(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).

(54) Title: DEVICE FOR GUIDING A CERCLAGE WIRE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR FÜHRUNG EINES CERCLAGEDRAHTES



(57) Abstract: The invention relates to a device for guiding a cerclage wire around a bone, comprising: A) a longitudinal shaft (6) that can be placed against a bone (2), has a central axis (7), a front end (11) and a central boring (8), which is open at the front end (11) of the shaft (6) while having a central axis (15), and; B) an axially displaceable longitudinal flexible guiding wire (5), which can be extended out of the central boring (8) at the front end (11) of the shaft (6), whereby; C) the central boring (8) at the front end (11) of the shaft (6) has a central axis (15) that is at an angle to the central axis (7) of the shaft (6) whereby causing the guiding wire (5) at the front end (11) of the shaft (6) to extend at an angle to the central axis (7) of the shaft (6).

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zur Führung einer Cerclage um einen Knochen herum umfassend A) einen an einen Knochen (2) anlegbaren, longitudinalen Schaft (6) mit einer Zentralachse (7), einem vorderen Ende (11), und einer Zentralachse (15); und B) einen axial verschiebbaren, am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) aus der Zentralbohrung (8) ausfahrbaren, longitudinalen biegbaren Führungsdraht (5), wobei C) die Zentralbohrung (8) am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) eine gegenüber der Zentralachse (7) des Schaftes (6) abgewinkelte Zentralachse (15) aufweist, so dass der Führungsdraht (5) am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) gegenüber der Zentralachse (7) des Schaftes (6) abgewinkelt wird.

WO 03/084417 A1

BEST AVAILABLE COPY

5/parts

10/510939

Vorrichtung zur Führung eines Cerclagedrahtes

DT04 Rec'd PCT/PTO 08 OCT 2004

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Führung einer Cerclage um einen Knochen herum, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei osteosynthetischen Eingriffen ist heutzutage das Herumführen eines Cerclagedrahtes oder -kabels um lange Röhrenknochen oder am Becken mit einer grossen Weichteilablösung um den Knochen herum verbunden. Zur Vermeidung grosser Öffnungen muss der Cerclagedraht mittels einer speziellen Vorrichtung zur Führung desselben unterhalb des Gewebes um den Knochen herumgeführt werden.

Eine Vorrichtung zur Führung eines Katheters an eine bestimmte Position beispielsweise innerhalb eines Blutgefässes mittels eines Führungsdrahtes ist aus der EP 0 141 006 SAKAMOTO bekannt. Diese bekannte Vorrichtung umfasst einen Führungsdraht für einen Katheter, welcher einerseits einen distalen, für die Einführung beispielsweise in ein komplexes Gefässsystem ausreichend flexiblen Endabschnitt umfasst, und andererseits einen Rumpfabschnitt mit einer ausreichend grossen Stabilität gegen Deformation aufweist. Nachteilig bezüglich einer Herumführung des Endabschnittes um einen Knochen an dieser bekannten Vorrichtung wäre, dass der flexible Endabschnitt geradlinig coaxial aus dem Katheter ausgefahren wird, so dass dem einzuführenden, flexiblen Endabschnitt vor dem Herumführen um einen Knochen keine Krümmung aufgeprägt werden kann.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Implantation von Cerclagen zu schaffen, mittels welcher ein Führungsdraht teleskopartig und der Krümmung der Knochenoberfläche ungefähr entsprechend vorgebogen aus einem steiferen Schaftsegment ausfahrbar ist, so dass das steifere Schaftsegment an einen Knochen anlegbar ist und die Spitze des Führungsdrahtes zwischen dem Knochen und den Weichteilen um den Knochen herum gleiten kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Vorrichtung zur Führung einer Cerclage um einen Knochen herum, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung umfasst im wesentlichen einen longitudinalen Schaft, welcher an einen Knochen anlegbar ist und mit einer am vorderen Ende des Schaftes offenen Zentralbohrung ausgestattet ist, und einen biegbaren Führungsdraht, welcher vom vorderen Ende des Schaftes ausfahrbar ist, so dass das freie Ende des Führungsdrahtes relativ zum vorderen Ende des Schaftes axial bewegbar ist. Die Zentralbohrung weist eine Zentralachse auf, welche am vorderen Ende des Schaftes gegenüber der Zentralachse des Schaftes abgewinkelt ist. Dabei ist die Zentralbohrung in diesem Bereich so ausgestaltet, dass ihre Zentralachse gegenüber der Zentralachse des Schaftes gekrümmt oder abgekröpft ist. Durch diese Ausgestaltung der Zentralbohrung wird erreicht, dass der Führungsdraht verformt wird und ungefähr dem Knochenumfang entsprechend vorgebogen aus dem Schaft ausfahrbar ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Vorrichtung:

- nur eine kleine Inzision erforderlich ist;
- keine grossflächige Ablösung der Weichteile erforderlich ist; und
- nur eine geringe Störung der Blutversorgung verursacht wird.

In der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung beträgt der Winkel α zwischen der Zentralachse des Schaftes und der Zentralachse der Zentralbohrung am vorderen Ende des Schaftes vorzugsweise zwischen 1° und 90° . Die Wahl des Winkels α bestimmt die axiale Verformung des Führungsdrahtes sowie den Austrittswinkel am vorderen Ende des Schaftes gegenüber Zentralachse des Schaftes. Durch die Vorbiegung des Führungsdrahtes in der Vorrichtung ist eine bessere Führung des Führungsdrahtes um den Knochen erreichbar.

In einer anderen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung ist der Führungsdraht aus einem hochelastischen Material (z.B. Nitinol oder Federstahl) gefertigt.

In einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung wird der Führungsdraht aus einem plastisch verformbaren Material hergestellt, wodurch am

Austritt aus dem Schaft dem Führungsdraht eine bleibende Vorbiegung aufgeprägt werden kann.

In wiederum einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung umfasst diese vorne am Führungsdraht ein Kopfstück, welches eine Bohrung mit beispielsweise zwei Verengungen aufweist. Die verschiedenen Durchmesser der Bohrung und der Verengungen gestatten so, dass verschieden dicke Cerclagedrähte oder -kabel in der Bohrung oder einer der Verengungen einpressbar sind. Ferner kann durch eine von einer seitlichen Aussenwand bis zur Bohrung oder bis zu einer der Verengungen eindringende Querbohrung ermöglicht werden, dass ein Cerclagedraht oder -kabel in die Bohrung eingeführt und durch die Querbohrung wieder aus dem Kopfstück herausgeführt wird. Dadurch ist erreichbar, dass der Cerclagedraht nicht in der Bohrung oder einer der Verengungen eingepresst werden muss, sondern mittels einer Schlinge am Kopfstück befestigbar ist.

Für die axiale Verschiebung des Führungsdrahtes relativ zum Schaft sind verschiedene Antriebsmechanismen möglich:

- der Schaft umfasst ein vorderes Schaftsegment und ein hinteres Schaftsegment, wobei die beiden Schaftsegmente parallel zur Zentralachse des Schaftes und relativ zueinander teleskopierbar sind, so dass der Führungsdraht durch Verschieben der beiden Schaftsegmente relativ zueinander ein- respektive ausfahrbar ist;
- der Schaft umfasst einen parallel zu seiner Zentralachse verschiebbaren Schieber, welcher mit dem Führungsdraht verbunden ist, so dass der Führungsdraht durch axiales Verschieben des Schiebers ein- respektive ausfahrbar ist; oder
- der Schaft umfasst einen Zahnstangenmechanismus mit einer Zahnstange, welche beispielsweise mittels einer Mutter im Schaft parallel zur Zentralachse bewegbar ist. Der fest mit der Zahnstange verbundene Führungsdraht ist durch axiale Bewegung der Zahnstange relativ zum Schaft aus diesem aus- respektive einfahrbar.

In einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist der Schaft an seinem vorderen Ende abgekröpft, wobei auch hier eine gekrümmte oder geradlinig

abgewinkelte Ausführung möglich ist. Diese Abkröpfung dient dazu, dass der Schaft mit seinem vorderen Ende besser an den Knochenumfang anlegbar ist.

Der Führungsdraht kann zylindrisch oder prismatisch ausgestaltet sein. Zum Erreichen einer hohen Steifigkeit gegen Verdrehung, kann dieser beispielsweise als Draht mit einem rechteckigen Querschnitt ausgestaltet sein.

In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist der Führungsdraht coaxial durchbohrt und hohlzylindrisch oder hohlprismatisch ausgestaltet, so dass beispielsweise ein Cerclagedraht im Hohlraum des Führungsdrahtes aufnehmbar ist und zusammen mit dem Führungsdraht um den Knochen herum führbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit eingezogenem Führungsdraht;

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit vollständig ausgefahrenem Führungsdraht;

Fig. 3 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit teilweise ausgefahrenem Führungsdraht;

Fig. 4 die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit vollständig ausgefahrenem Führungsdraht;

Fig. 5a bis 5c einen Längsschnitt durch ein Kopfstück einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 6 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem Zahnstangenmechanismus; und

Fig. 7 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung.

In Fig. 1 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 1 mit einem ein vorderes Schaftsegment 3 und ein hinteres Schaftsegment 4 aufweisenden Schaft 6 und einem am vorderen Ende 11 des Schaftes 6 ausfahrbaren Führungsdraht 5 dargestellt. Die beiden Schaftsegmente 3;4 sind parallel zur Zentralachse 7 teleskopierbar ausgestaltet, wobei in dieser Ausführungsform das vordere Schaftsegment 3 in der zur Zentralachse 7 koaxialen Bohrung 18 im hinteren Schaftsegment 4 axial verschiebbar aufgenommen wird. Am hinteren Ende 13 des Schaftes 6 ist ein Verbindungsstück 19 eingeschraubt, welches ein koaxial in die Bohrung 18 im hinteren Schaftsegment 4 ragendes vorderes Ende 20 aufweist. Das vordere Ende 20 des Verbindungsstückes 19 stösst bei vollständig ausgefahrenem Führungsdraht 5 an der Schulter 21 in der Zentralbohrung 8 des vorderen Schaftsegmentes 3 an (Fig. 2), so dass dadurch ein axialer Anschlag für die Verschiebbarkeit der beiden Schaftsegmente 3;4 relativ zueinander gebildet wird. Am vorderen Ende 11 des Schaftes 6 ist die Zentralbohrung 8 so abgewinkelt, dass die Zentralachse 15 der Zentralbohrung 8 mit der Zentralachse 7 des durch die beiden Schaftsegmente 3;4 gebildeten Schaftes 6 um einen Winkel α abgewinkelt ist. Ferner ist der Führungsdraht 5 mittels einer Stiftschraube 22 im Verbindungsstück 19 axial fixiert. Vorne am Führungsdraht 5 ist ein Kopfstück 17 angebracht, worin ein Cerclagedraht (Fig. 5a–5c) aufnehmbar ist.

Fig. 2 zeigt die Vorrichtung 1 mit vollständig ausgefahrenem Führungsdraht 5. Zur Herumführung des Führungsdrahtes 5 um einen Knochen 2 wird das vordere Ende 11 des Schaftes 6 an der Knochenoberfläche zur Anlage gebracht und in dieser Position festgehalten. Bei einer axialen Verschiebung des hinteren Schaftsegmentes 4 relativ zum vorderen Schaftsegment 3 wird der Führungsdraht 5 axial mitverschoben und am

vorderen Ende 11 des Schaftes 6 gegenüber der Zentralachse 7 des Schaftes 6 abgewinkelt ausgefahren.

Fig. 3 und 4 zeigen eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, worin die Zentralbohrung 8 am vorderen Ende 11 des Schaftes 6 eine gekrümmte Zentralachse 15 aufweist. Am Austritt aus dem Schaft 6 schliessen die Zentralachse 15 der Zentralbohrung 8 und die Zentralachse 7 des Schaftes 6 wiederum einen Winkel α ein. Die axiale Verschiebung des Führungsdrahtes 5 erfolgt durch einen im Schaft 6 axial verschiebbar angeordneten Schieber 9. Der Schieber 9 kann beispielsweise in eine Nute (nicht gezeichnet) im Schaft 6 eingefügt sein. In Fig. 4 ist der Schieber 9 in seiner vordersten Position, so dass der Führungsdraht 5 vollständig um einen Knochen 2 herumgeführt werden kann.

Die Vorrichtung 1 kann durch die Hauptincision oder durch eine kleine Incision, welche speziell für diesen Arbeitsschritt gemacht wird, eingeführt werden. Der Schaft 6 wird mit seinem vorderen Schaftsegment 3 an die Knochenoberfläche angelegt und gehalten. Anschliessend wird der Führungsdraht 5 mittels eines am hinteren Schaftsegment 4 zur Zentralachse 7 des Schaftes 6 parallel verschiebbaren Schiebers 9 teleskopartig ausgefahren. Das freie Ende des Führungsdrahtes 5 folgt dabei selbständig seinem Weg um den Knochen 2 herum. Das freie Ende des Führungsdrahtes 5 gleitet zwischen dem Knochen 2 und den Weichteilen (nicht gezeichnet) um den Knochen 2 herum. Nachdem das freie Ende des Führungsdrahtes 5 um den Knochen 2 herum geführt wurde, wird der Cerclagedraht (nicht gezeichnet) oder das Cerclagekabel am Kopfstück 17 des Führungsdrahtes 5 befestigt und durch Zurückziehen des Führungsdrahtes 5 mittels des Schiebers 9 um den Knochen 2 herumgeführt.

In den Fig. 5a bis 5c ist eine Ausführungsform des Kopfstückes 17 dargestellt. Dieses Kopfstück 17 ist vorne am Führungsdraht 5 befestigt und wird zusammen mit dem Führungsdraht 5 um einen Knochen 2 (Fig. 2) herumgeführt. Das Kopfstück 17 weist eine Bohrung 23 auf, welche im Kopfstück 17 eine erste und eine zweite Verengung 24;26 umfasst. Die Verengungen 24;26 sind so bemessen, dass Cerclagedrähte 25 mit verschiedenen Durchmessern in jeweils einer der Verengungen 24;26 einpressbar sind. Ferner umfasst die Bohrung 23 eine Querbohrung 27, welche das Kopfstück 17 quer zur Achse der Bohrung 23 und von der Bohrung 23 bis zur Aussenfläche des

Kopfstückes 17 durchdringt. Damit ist ein Cerclagedraht 25 in die Bohrung 23 einführbar und durch die Querbohrung 27 durchführbar, so dass eine Schlaufe im Cerclagedraht 25 gebildet werden kann. Der Cerclagedraht 25 ist dann mittels der Schlaufe am Kopfstück 17 befestigt.

Die in Fig. 6 gezeigte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 1 unterscheidet sich von den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsformen nur darin, dass der Führungsdraht 5 im Schaft 6 durch einen Zahnstangenmechanismus 16 parallel zur Zentralachse 7 des Schaftes 6 bewegbar und am vorderen Ende 11 des Schaftes 6 analog zu den Ausführungsformen gemäss den Fig. 1 bis 4 aus- respektive einfahrbar ist. Der Zahnstangenmechanismus 16 umfasst im wesentlichen eine parallel zur Zentralachse 7 des Schaftes 6 in der Zentralbohrung 8 verschiebbare Zahnstange 29, welche durch eine axial fest und um die Zentralachse 7 rotierbar mit dem Schaft 6 verbundene Mutter 28 bewegbar ist. Die Zahnstange 29 ist durch das in ihre Zähne eingreifende Innengewinde der Mutter 28 axial bewegbar.

Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 1, welche sich von den Ausführungsformen gemäss den Fig. 1 bis 4 oder 6 nur darin unterscheidet, dass der Schaft 6 an seinem vorderen Ende 11 so abgekröpft oder abgebogen ist, dass die Zentralachse 7b am vorderen Ende 11 des Schaftes 6 gegenüber der Zentralachse 7a auf der übrigen Länge des Schaftes 6 um einen Winkel β abgewinkelt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Führung einer Cerclage um einen Knochen herum umfassend

A) einen an einen Knochen (2) anlegbaren, longitudinalen Schaft (6) mit einer Zentralachse (7), einem vorderen Ende (11), und einer zentralen, am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) offenen Zentralbohrung (8) mit einer Zentralachse (15); und

B) einen axial verschiebbaren, am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) aus der Zentralbohrung (8) ausfahrbaren, longitudinalen biegbaren Führungsdraht (5),

dadurch gekennzeichnet, dass

C) die Zentralbohrung (8) am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) eine gegenüber der Zentralachse (7) des Schaftes (6) abgewinkelte Zentralachse (15) aufweist, so dass der Führungsdraht (5) am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) gegenüber der Zentralachse (7) des Schaftes (6) abgewinkelt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachse (15) der Zentralbohrung (8) am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) mit der Zentralachse (7) des Schaftes (6) einen Winkel α zwischen 1° und 90° einschliesst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsdraht (5) elastisch verformbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie vorne am Führungsdraht (5) ein Kopfstück (17) umfasst, welches eine Bohrung (23) mit mehreren Verengungen (24;26) aufweist, wobei die Durchmesser der Bohrung (23) und der Verengungen (24;26) so bemessen sind, dass verschiedene Cerclagedrähte oder -kabel (25) in der Bohrung (23) oder einer der Verengungen (24;26) einpressbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Kopfstück (17) zusätzlich eine Querbohrung (27) angebracht ist, welche das Kopfstück (17) zwischen der Bohrung (23) und einer Aussenwand des Kopfstückes (17) durchdringt, so dass ein Cerclagedraht oder -kabel (25) in einer Schlinge durch die Bohrung (23) und die Querbohrung (27) führbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsdraht (5) koaxial durchbohrt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft 6 ein vorderes Schaftsegment 3 und ein hinteres Schaftsegment 4 umfasst und dass die beiden Schaftsegmente 3;4 parallel zur Zentralachse 7 und relativ zueinander teleskopierbar sind, so dass der Führungsdraht 5 durch Einfahren des einen Schaftsegmentes 3;4 in das andere Schaftsegment 3;4 am vorderen Ende 11 des Schaftes 6 ausfahrbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsdraht (5) mittel eines zur Zentralachse (7) des Schaftes (6) koaxial verschiebbaren Schiebers (9) vom vorderen Ende (11) des Schaftes (6) ausfahrbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsdraht (5) mittels eines Zahnstangenmechanismus (16) am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) ausfahrbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (6) an seinem vorderen Ende (11) so abgekröpft oder abgebogen ist, dass die Zentralachse (7b) am vorderen Ende (11) des Schaftes (6) gegenüber der Zentralachse (7a) auf der übrigen Länge des Schaftes (6) um einen Winkel β abgewinkelt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel β zwischen 1° und 90° beträgt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 02/00199

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A61B17/82 A61B17/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y | US 5 810 832 A (SHOEMAKER STEPHEN C ET AL) 22 September 1998 (1998-09-22) abstract column 6, line 13 - line 46; figure 4 figures 1-3 | 1,2,7,8 |
| Y | US 5 599 322 A (QUINN DAVID G) 4 February 1997 (1997-02-04) column 4, line 26 - line 44; figures 1-4 | 1,2,7,8 |
| A | US 2002/004666 A1 (BERGER ERWIN ET AL) 10 January 2002 (2002-01-10) abstract; figure 1 | 1,10 |
| A | US 5 851 209 A (KOVAL KENNETH ET AL) 22 December 1998 (1998-12-22) claim 1; figure 3 | 1 |
| | --- -/-- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2002

Date of mailing of the international search report

23/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ducrau, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 02/00199

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | <p>WO 01 35843 A (PIONEER LAB INC) 25 May 2001 (2001-05-25) figure 2</p> | 1,10 |

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|--|--|
| US 5810832 | A | 22-09-1998 | NONE | |
| US 5599322 | A | 04-02-1997 | US 5451216 A US 5810787 A CA 2163622 A1 EP 1036570 A2 EP 0746349 A1 WO 9428953 A1 | 19-09-1995 22-09-1998 22-12-1994 20-09-2000 11-12-1996 22-12-1994 |
| US 2002004666 | A1 | 10-01-2002 | DE 10025266 A1 EP 1157716 A1 | 06-12-2001 28-11-2001 |
| US 5851209 | A | 22-12-1998 | NONE | |
| WO 0135843 | A | 25-05-2001 | US 6378289 B1 WO 0135843 A1 US 2002032450 A1 | 30-04-2002 25-05-2001 14-03-2002 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61B17/82 A61B17/58

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte(r) Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61B A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| Y | US 5 810 832 A (SHOEMAKER STEPHEN C ET AL) 22. September 1998 (1998-09-22) Zusammenfassung Spalte 6, Zeile 13 - Zeile 46; Abbildung 4 Abbildungen 1-3 | 1,2,7,8 |
| Y | US 5 599 322 A (QUINN DAVID G) 4. Februar 1997 (1997-02-04) Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 44; Abbildungen 1-4 | 1,2,7,8 |
| A | US 2002/004666 A1 (BERGER ERWIN ET AL) 10. Januar 2002 (2002-01-10) Zusammenfassung; Abbildung 1 | 1,10 |
| A | US 5 851 209 A (KOVAL KENNETH ET AL) 22. Dezember 1998 (1998-12-22) Anspruch 1; Abbildung 3 | 1 |

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abchlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2002

Abesenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/12/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentkan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Ducureau, F

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICHE ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|--|--------------------|
| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden | Betr. Anspruch Nr. |
| A | WO 01 35843 A (PIONEER LAB INC) 25. Mai 2001 (2001-05-25) Abbildung 2 _____ | 1,10 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00199

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5810832 | A | 22-09-1998 | KEINE | |
| US 5599322 | A | 04-02-1997 | US 5451216 A | 19-09-1995 |
| | | | US 5810787 A | 22-09-1998 |
| | | | CA 2163622 A1 | 22-12-1994 |
| | | | EP 1036570 A2 | 20-09-2000 |
| | | | EP 0746349 A1 | 11-12-1996 |
| | | | WO 9428953 A1 | 22-12-1994 |
| US 2002004666 | A1 | 10-01-2002 | DE 10025266 A1 | 06-12-2001 |
| | | | EP 1157716 A1 | 28-11-2001 |
| US 5851209 | A | 22-12-1998 | KEINE | |
| WO 0135843 | A | 25-05-2001 | US 6378289 B1 | 30-04-2002 |
| | | | WO 0135843 A1 | 25-05-2001 |
| | | | US 2002032450 A1 | 14-03-2002 |